SPIXIANA	**24**	1	5–13	München, 01. März 2001	ISSN 0341-8391

Eine neue Heteronemertine von der Küste Japans

(Nemertini)

Wolfgang Senz

Senz, W. (2001): Eine neue Heteronemertine (Nemertini) von der Küste Japans. – Spixiana **24/1:** 5-13

Lineus nipponensis, spec. nov. from the coast of Japan is described and illustrated. Characters of special interest are: the mouth opening lies a short distance behind the brain; the preseptal outer longitudinal muscle layer includes a well-developed circular musculature; brain lies distal to the circular muscle layer of the body wall.

Dr. Wolfgang Senz, Zoologisches Institut, Universität Wien, Althanstraße 14, A-1090 Wien.

Einleitung

Die Nemertinenfauna der Küste Japans ist vor allem von U. Takakura, T. Yamaoka und F. Iwata erforscht worden. Wie für beinahe alle Meeresgebiete, so gilt auch für die Küste Japans, daß die Nemertinenfauna erst teilweise bekannt ist. In vorliegendem Aufsatz wird eine für die Wissenschaft neue Nemertinenart dieses Küstengebietes beschrieben.

Material und Methoden

Der Untersuchung liegen zwei Individuen zugrunde. Von dem Körpervorderende und Teilen des Mitteldarmbereichs jedes Tieres sind histologische Schnittserien hergestellt worden. Die Schnittserien (Einbettung in Paraplast, Schnittdicke: 10 μm) wurden in Haematoxylin-Eosin gefärbt. Das Material ist in der Naturhistorisches Museum Wien – Evertebrata Varia Sammlung (NHMW-EV) aufbewahrt. Es ist an der Küste Japans von dem Arzt v. Roretz gesammelt worden; Acquisitionsjahr (Naturhistorisches Museum Wien): 1881.

Lineus nipponensis spec. nov.

Abb. 1-9

Typen. Holotypus: NHMW-EV 17026/3990. – Paratypus: NHMW-EV 17027/3991.

Etymologie. Die Art ist nach dem Fundgebiet benannt.

Diagnose. Laterale Kopfspalten flach und nicht unmittelbar bis zu den Cerebralorganen reichend; äußere Längsmuskelschicht ohne Bindegewebeschicht; starke Ringmuskulatur in der äußeren Längsmuskelschicht des Preseptalbereiches; Ringmuskelschicht der Körperwand stark entwickelt; Mundöffnung signifikant hinter dem Gehirn liegend; Gehirn vollständig distal der Ringmuskelschicht der Körperwand positioniert; äußeres Neurilemma des Gehirns sehr gering entwickelt; Cerebralorgane lediglich mit ihren Hinterenden gegen die Seitengefäße vordringend; Ocellen fehlen; Rhynchodaeum

in zwei Abschnitte unterteilt; Rüssel aus vorderem Abschnitt und Hauptabschnitt bestehend; Rüsselepithel ohne rhabditoide Strukturen; Rüssel mit zwei Muskelkreuzen.

Beschreibung

Äußere Erscheinung. Die Körperlänge beträgt knapp 10 cm. Der Körper ist in der Vorderdarm- und der vordersten Mitteldarmregion weitgehend zylindrisch (Durchmesser: 2,8 mm); dahinter tritt eine deutliche Abflachung auf (Breite: 3,6 mm, Höhe: 1,4 mm). Seitliche Kanten des Körpers fehlen. Die Mundöffnung ist relativ groß. Ein Paar lateraler Kopfspalten ist ausgebildet. Sie sind flach und reichen von der Kopfspitze bis deutlich vor die Mundöffnung. Ein Caudalcirrus fehlt. Die fixierten Tiere sind von einheitlich gelblich-weißer Farbe.

Körperwand. Die Epidermis weist keine Besonderheiten auf. Die distale Basalmembran der äußeren Längsmuskelschicht ist an den histologischen Schnitten kaum erkennbar; die proximale Basalmembran ist geringfügig besser ausgebildet. Im Preseptalbereich weist die äußere Längsmuskelschicht eine kräftige Ringmuskulatur auf (Abb. 1, 3). Diese besteht in der Kopfspitze aus locker angeordneten, mehr oder weniger dorsoventral orientierten Fasern (Abb. 1), seitlich des Rhynchodaeums. Nach hinten zu entwickelt sich hieraus ein kompakter Muskelzylinder. Dieser liegt im distalen Drittel der äußeren Längsmuskelschicht. Im Bereich der proximalen Kopfspaltenden fächert die Ringmuskulatur teilweise auf, so daß einige Fasern ober- bzw. unterhalb der Kopfspalten distad ziehen (Abb. 1). Die Ringmuskulatur reicht bis in die Gehirnregion zurück. In ihrem Bereich befinden sich die meisten der insgesamt wenigen Dermaldrüsenzellen.

Im Vorderdarm- und vorderen Mitteldarmbereich ist die äußere Längsmuskelschicht knapp doppelt so dick wie die sehr gut entwickelte Ring- und die Längsmuskelschicht der Körperwand zusammen. In diesem Bereich dominieren im muskulären Teil der äußeren Längsmuskelschicht Längs- und Radiärmuskelfasern, wie auch radiär angeordnete Bindegewebestränge. Letztere sind in geringem Ausmaß miteinander verflochten. Im distalen Bereich der äußeren Längsmuskulatur tritt ein Komplex aus Bindegewebeelementen, Ringmuskelfasern und einigen Dermaldrüsen auf. Im Paratypus sind die Dermaldrüsen stellenweise signifikant zahlreicher ausgebildet als im Holotypus. Eine Bindegewebeschicht zwischen dem muskulären Teil der äußeren Längsmuskulatur und den Dermaldrüsen fehlt. Dorsoventrale Muskel- und Bindegewebefasern, wie sie zum Beispiel bei *Cerebratulus* Renier, 1804 auftreten, fehlen. Dies gilt für die gesamte äußere Längsmuskelschicht

Hinter dem vorderen Mitteldarmbereich wird die äußere Längsmuskulatur zusehends dünner, wobei sie vor allem ihre Radiärmuskulatur verliert, wie auch der proximale Gewebemantel stark reduziert wird.

Etwa auf halber Höhe des Preseptalbereiches, das Rhynchodaeum erfährt hier eine abrupte Einengung, tritt das Vorderende der Dorsalkommissur des Gefäßsystems auf. Zudem liegt hier das Vorderende des Zentralzylinders, in Form seines dorsalen Bogens (Abb. 1d). Dieser umwächst nach hinten zu die Dorsalkommissur und das Rhynchodaeum ventrad. Die Ringmuskulatur des Zentralzylinders ist in ihrem Ursprungsgebiet schwach entwickelt, dahinter stärker, wobei sie tangential in die äußere Längsmuskelschicht ausstrahlt. Die Längsmuskelschicht des Zentralzylinders bildet zunächst einen einheitlichen Mantel um Rhynchodaeum und Dorsalkommissur. Nach hinten zu wird dieser weitgehend in ein Paar dorsolaterale Pakete und ventrolaterale Teile differenziert (Abb. 3). Letztere sind nicht überall eindeutig gegenüber der Längsmuskulatur des Rhynchodaeums abgrenzbar. Die dorsomediane Verdrängung der Längsmuskulatur ist durch eine Erweiterung der Dorsalkommissur des Gefäßsystems bedingt. Im hinteren Drittel des Preseptalbereiches steigt das Rhynchodaeum innerhalb des Zentralzylinders in eine zentrale Position auf (Abb. 1f), die Dorsalkommissur beendend. Seitlich des Rhynchodaeums liegen somit die großen Seitengefäße. Der dieserart gegebene Komplex wird von der nun dünnen Längsmuskulatur des Zentralzylinders umgrenzt. Mediodorsal und -ventral fließt sie mit der Längsmuskulatur des Rhynchodaeums zusammen.

Die Längs- und die Ringmuskelschicht der Körperwand sind im Gehirnbereich relativ schwach entwickelt (Abb. 5). Dahinter, aber noch vor der Mundöffnung, gewinnen sie, abgesehen von ihren ventromedianen Teilen, an Dicke (Abb. 4). Mit dem Auftreten der Mundbucht wird der ventromediane Teil der Ringmuskelschicht zum Muskelbalken differenziert, wird also von der übrigen Muskelschicht abgetrennt. Deren blinde ventrolateralen Enden – wie auch jene der Längsmuskelschicht – umwachsen die Mundbucht ventrad, so daß hinter der Mundöffnung wieder ein geschlossener Muskelzylinder auftritt. Der Muskelbalken selbst ist median mit der ventralen Längsmuskelplatte verflochten und

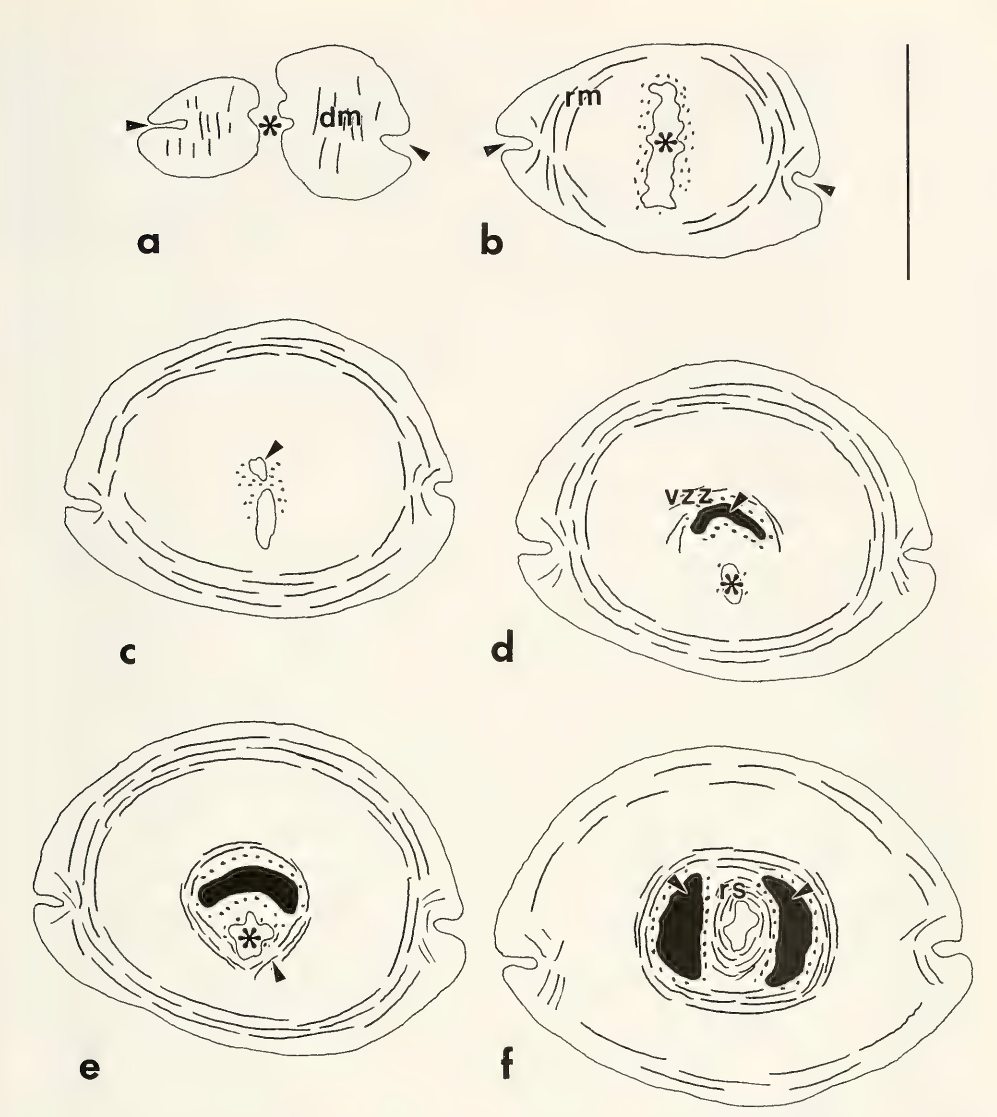


Abb. 1. *Lineus nipponensis,* spec. nov.: Darstellung einiger Organe des Preseptalbereiches (nach Zeichnungen mit dem Zeichenspiegel, schematisiert). **a** = 12. Schnitt (Stern: Rhynchodealöffnung; Pfeilspitzen: Kopfspalten), **b** = 20. (Stern = Rhynchodaeum; Pfeilspitzen: Kopfspalten), **c** = 35. (Pfeilspitze: mögliches Frontalorgan an der Hinterwand des vorderen Rhynchodaeum-Abschnittes), **d** = 40. (Stern = Rhynchodaeum; Pfeilspitze: Vorderende der Dorsalkommissur des Gefäßsystems), **e** = 46. (Stern = Rhynchodaeum; Pfeilspitze: ventraler Zusammenschluß des Zentralzylinders) (vgl. Abb. 3), **f** = 90. (Pfeilspitzen: Seitengefäße); Maßstab: 1 mm; Abkürzungen: dm = dorsoventral orientierte Muskelfasern (Ursprung der Ringmuskulatur der äußeren Längsmuskelschicht), rm = Ringmuskulatur der äußeren Längsmuskelschicht, rs = Rhynchodealsphinkter, vzz = Vorderende des Zentralzylinders (dorsaler Bogen).

kann bis in den Vorderdarmbereich zurück verfolgt werden. Seitlich bildet der Balken Muskelfahnen aus, das Vorderende der Vorderdarm-Radiärmuskulatur.

Von der inneren Ringmuskelschicht sind in geringem Umfang Horizontal- und Dorsoventralmuskeln des Gehirnbereichs, sowie Dorsoventralmuskeln des Mitteldarmbereichs (Abb. 8, 9) ausgebildet. Letztere formen zwischen den Seitentaschen des Mitteldarms teilweise gut entwickelte Muskelblätter aus.

Die ventrale Längsmuskelplatte nimmt ihren Ursprung von jenen Längsmuskelfasern der Körperwand-Längsmuskelschicht, die zwischen den Seitengefäßen und dem Vorderende des Rhynchocoels liegen (Abb. 4). Im Vorderdarmbereich gehen die Seitenränder der Muskelplatte kontinuierlich in die Vorderdarm-Längsmuskulatur über. Im Vorderdarm- und vorderen Mitteldarmbereich ist die Muskelplatte gut entwickelt. Dahinter sind ihre Seitenteile stark reduziert.

Zentralraum und Mesenchym. Im Vorderdarmbereich treten aufgrund des Vorderdarm-Gefäßnetzes einfache Leisten auf (Abb. 7). Im Mitteldarmbereich sind in Zusammenhang mit den Seitentaschen des Mitteldarms gut entwickelte Leisten ausgebildet (Abb. 8). Trotz der offenen Zentralraum-Organisation fehlt Mesenchym in nennenswerten Kontingenten weitestgehend.

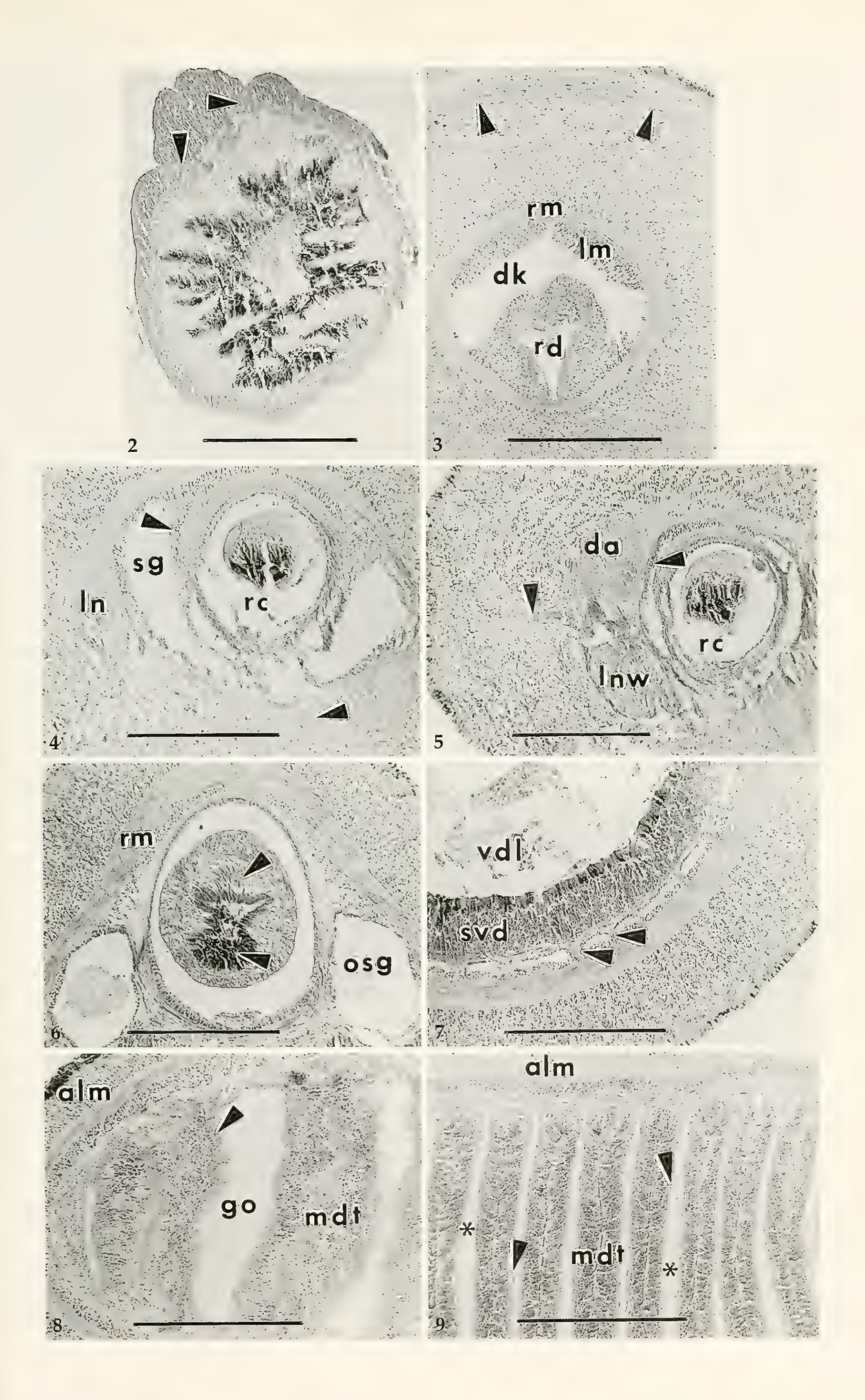
Darmtrakt. Die Mundöffnung liegt deutlich hinter dem Gehirn. Die Distanz zum Gehirn ist aber wesentlich kürzer als jene vom Gehirn zum Körpervorderende. Die Mundöffnung ist relativ groß. Die Wand der Mundbucht ist drüsenreich und geringfügig in Falten gelegt. Der Mundbucht schließt der gerade nach hinten ziehende Vorderdarm an. Dessen Wand, sie weist kaum Faltenbildung auf, besitzt subepitheliale Drüsen (Abb. 7). Die Vorderdarm-Muskulatur besteht aus Ring-, Längs- und Radiärmuskulatur (Abb. 7). Die Radiärmuskeln sind zumeist kräftig. Der Vorderdarmwand liegt die Ringmuskulatur an, der die Längsmuskulatur folgt. Letztere bildet eine fast vollständige Ummantelung der ventralen und lateralen Vorderdarmwand. Da diese Muskulatur beinahe kontinuierlich in die Seitenränder der ventralen Längsmuskelplatte übergeht, ist der Vorderdarm allseits von Längsmuskulatur umgeben.

Der Übergang in den Mitteldarm erfolgt kontinuierlich. Abgesehen von seinem vordersten Bereich weist der Mitteldarm relativ tiefe, geringfügig in Falten gelegte Seitentaschen auf (Abb. 8, 9). Sie sind tiefer, als das Zentralrohr des Mitteldarms breit ist.

Rüsselapparat. An der Kopfspitze liegt eine große Öffnung (Abb. 1a), an die ein depresser, waagerecht nach hinten ziehender Kanal anschließt (Abb. 1b). Dieser besitzt ein relativ dünnes Epithel. Etwa in der Mitte des Preseptalbereiches erfährt der Kanal eine abrupte Einengung auf seinen ventralen Bereich (Abb. 1c). Die hierdurch gegebene Rückwand des Kanales bildet Falten aus, die möglicherweise ein Frontalorgan beinhalten (Abb. 1c). Die Fortsetzung des Kanals ist zunächst ein wesentlich dünneres Rohr (Abb. 1d, e), das sich caudad dorsad erweitert (Abb. 1f). Letztlich reicht es (im Querschnitt) bis zum mediodorsalen Teil des Zentralzylinders. Dieserart erstreckt es sich bis zum Septum. Der gesamte Kanal – von der Körperspitze bis zum Septum – ist das Rhynchodaeum (vgl. unten). Das Epithel des vorderen Rhynchodaeum-Abschnittes – also jenem vor dem Zentralzylinder – ist deutlich dünner als jenes des hinteren Abschnittes. Zudem ist der hintere Rhynchodaeum-Abschnitt im Querschnitt nicht depress geformt. Beide Übergänge erfolgen aber kontinuierlich. Dem vorderen Rhynchodaeum-Abschnitt liegen Längsmuskelfasern an. Der dorsale Teil dieser Muskulatur fließt in das Vorderende der Längsmuskelschicht des Zentralzylinders ein. Dieser befindet sich dorsal des Vorderendes der Dorsalkommissur des Gefäßsystems. Eine kontinuierliche Verbindung mit der Längsmuskulatur des hinteren Rhynchodaeum-Abschnittes ist nicht feststellbar. Ventral liegen dem Vorderende der Dorsalkommis-

---

Abb. 2-9. *Lineus nipponensis*, spec. nov. **2.** Querschnitt durch den Hauptabschnitt des Rüssels; Maßstab: 0,4 mm; Pfeilspitzen: Arme des stärker entwickelten Muskelkreuzes. **3.** Querschnitt auf Höhe des Vorderendes des hinteren Rhynchodaeum-Abschnittes (entspricht in etwa Abb. 1e); Maßstab: 0,3 mm; Pfeilspitzen: Ringmuskulatur der äußeren Längsmuskelschicht. **4.** Querschnitt durch den Bereich zwischen Gehirn und Mundbucht; Maßstab: 0,4 mm; obere Pfeilspitze: Ursprung der ventralen Längsmuskelplatte; untere Pfeilspitze: Vorderdarmnerv. **5.** Querschnitt durch den Cerebralorgankanal-Bereich; Maßstab: 0,4 mm; senkrechte Pfeilspitze: Cerebralorgankanal; waagerechte Pfeilspitze: Körperwandmuskulatur proximal des dorsalen Nervenpols. **6.** Querschnitt durch den Mundbuchtbereich; Maßstab: 0,4 mm; obere Pfeilspitze: Rüsselsektor mit den grob granulierte Sekretgranula enthaltenden Drüsen; untere Pfeilspitze: Rüsselsektor mit den blau färbbares Sekret enthaltenden Drüsenzellen. **7.** Querschnitt durch den Vorderdarmbereich; Maßstab: 0,4 mm; Pfeilspitzen: Radiärmuskeln der Vorderdarm-Muskulatur. **8.** Querschnitt durch die Mitteldarmregion; Maßstab: 0,5 mm; Pfeilspitze: Dorsoventralmuskulatur. **9.** Längsschnitt durch die Mitteldarmregion; Maßstab: 0,5 mm; Pfeilspitzen: Dorsoventralmuskulatur; Sterne: Gonaden. Abkürzungen: alm = äußere Längsmuskelschicht der Körperwand, da = Dorsalast des posterioren dorsalen Nervenpoles, dk = Dorsalkommissur des Gefäßsystems, go = Gonade, lm = Längsmuskelschicht der Körperwand, ln = Längsnervenstrang, lnw = Längsnervenstrangwurzel, mdt = Mitteldarmtasche, osg = oberster Ast des Vorderdarmgefäßnetzes, rc = Rhynchocoel, rd = Rhynchodaeum, rm = Ringmuskelschicht der Körperwand, sg = Seitengefäß, svd = subepitheliale Drüsen des Vorderdarms, vdl = Vorderdarmlumen. ▷


2
3
rm
lm
dk
rd
4
sg
ln
rc
5
da
rc
lnw
6
rm
osg
7
vdl
svd
8
alm
go
mdt
9
alm
*
mdt
*

sur des Gefäßsystemes aber Längsmuskelfasern an, wie sie auch weiter hinten in dieser Lage ausgebildet sind. Hier reicht das Rhynchodaeum aufgrund seiner posterioren Erweiterung bis nahe an die Dorsalkommissur heran und besagte Längsmuskelfasern erweisen sich als solche des Rhynchodaeums. Insofern besteht eine gewisse Verbindung zwischen der Längsmuskulatur beider Rhynchodaeum-Abschnitte. Der hintere Abschnitt des Rhynchodaeums besitzt zudem Ringmuskulatur, die vor dem Septum einen dicken Sphinkter ausbildet.

Das Septum ist beinahe geschlossen. Das Rhynchocoel weist weder Divertikel noch Diskontinuitäten auf und reicht bis in den hinteren Körperbereich. Seine Wand besitzt eine Ring- und eine Längsmuskelschicht (Abb. 4-6). Sie zeigen keine Verflechtung mit der Körperwandmuskulatur.

Der Rüssel ist nicht gespalten. Über seine gesamte Länge besteht seine Wand aus einem dicken Epithel, einer anschließenden Ring- und Längsmuskelschicht, sowie dem Endothel. Ein relativ kurzer vorderer Rüsselabschnitt – Durchmesser: 0,5 mm – (Abb. 6) und der Hauptabschnitt – Durchmesser bis zu 1,0 mm – (Abb. 2) sind zu unterscheiden. Im vorderen Abschnitt bildet das Epithel vier Pakete aus, von denen zwei – einander gegenüberliegende – Pakete wesentlich größer sind als die übrigen beiden. In einem der beiden großen Pakete treten Drüsenzellen auf, mit im proximalen Epithelbereich liegendem blau färbbarem Sekret. In den übrigen Paketen dominieren Drüsenzellen mit bräunlich färbbarem, grob granuliertem Drüsensekret. In geringem Ausmaß können in diesen Paketen auch Zellen mit blau färbbarem Sekret auftreten. Zumeist ist die Muskulatur jenes Rüsselsektors, der die Drüsenzellen mit blau färbbarem Sekret enthält, deutlich schwächer entwickelt als in den übrigen Sektoren. Im vorderen Rüsselabschnitt sind die Rüsselnerven kaum identifizierbar, wie auch die beiden Muskelkreuze schwach entwickelt sind. Zumeist aber ist das Muskelkreuz in dem Sektor mit den grob granuliertes Sekret enthaltenden Drüsenzellen kräftiger ausgebildet als das diesem gegenüberliegende Muskelkreuz.

Im Hauptabschnitt des Rüssels sind die Rüsselnerven und die Muskelkreuze deutlich besser entwickelt, wobei das Nerven- und das Muskelkreuz-Paar im rechten Winkel zueinander angeordnet sind. Die beiden Muskelkreuze sind fortgesetzt unterschiedlich stark ausgebildet. Die Paketbildung im Bereich des Rüsselepithels geht verloren, da die grob granulierten Drüsenzellen nun in weitaus geringerer Anzahl auftreten, wohingegen die Zellen mit blau färbbarem Sekret über das gesamte Epithel verstreut vorliegen. Die Rüsselwand ist nun deutlich stärker als davor in Falten gelegt.
Ein Retraktormuskel ist ausgebildet.

Nervensystem. Im Bereich des anterioren Nervenpols entspricht jede Gehirnhälfte (Terminologie zur Gehirnanatomie gemäß Senz & Tröstl 1997) im Querschnitt einem vergleichsweise großen Längsnervenstrang. In diesem Gehirnbereich befindet sich die relativ dicke Dorsalkommissur. Die Faserkerne der Gehirnhälften weisen erst hinter dem Vorderende des Mittelteils des Gehirns, also in etwa hinter dem Vorderende der Ventralkommissur, eine nennenswerte Kompartimentierung auf. Die Ventralkommissur besitzt ventral ihres Faserkernes Ganglienzellkörper. Am Hinterende des Mittelteils des Gehirns tritt eine Aufspaltung in den dorsalen und ventralen posterioren Nervenpol auf. Im Ursprungsbereich ist der dorsale Pol im Querschnitt annähernd um die Hälfte größer als der ventrale Pol. Der dorsale Pol spaltet terminal auf. In ihrem Ursprungsbereich sind seine beiden Äste ungefähr gleich groß. Die Faserkerne beider Äste sind von einem einheitlichen Mantel aus Ganglienzellkörpern umgeben. Der dorsale Ast reicht bis knapp über das Vorderende des Cerebralorgans zurück. An seinem Hinterende fließt er in die Nervenschicht der Körperwand ein. Dies ist im Paratypus umfangreicher ausgebildet als im Holotypus. Der ventrale Ast geht in das Cerebralorgan über. Das Gehirn – somit auch die Äste des dorsalen posterioren Nervenpoles – liegt vollständig distal der Ringmuskelschicht der Körperwand (Abb. 5). Das innere Neurilemma des Gehirns ist zumeist gut entwickelt. Ein distinktes äußeres Neurilemma fehlt. Trotzdem ist eine relativ scharfe Grenze des Gehirns gegenüber der äußeren Längsmuskelschicht gegeben.

Die Längsnervenstränge zweigen kontinuierlich aus dem ventralen posterioren Nervenpol des Gehirns ab. Die Neurilemmata der Längsnervenstränge sind wie jene des Gehirns ausgebildet. Zwischen dem Faserkern und den Ganglienzellpaketen der Längsnervenstränge treten Radiärmuskelfasern auf. Neurochorde, Seitenstamm-Muskelfasern, accessorische Faserstränge und andere Besonderheiten fehlen. Der Dorsalnerv ist unmittelbar hinter dem Gehirn gut entwickelt, ansonst nur an einzelnen Schnitten gegenüber der Nervenschicht der Körperwand histologisch abgrenzbar. Aus den Innenwänden der Längsnervenstrangwurzeln zweigen die Vorderdarmnerven ab. Diese sind vor der Mundöffnung miteinander verbunden. Ab der Mundbucht konnten die Vorderdarmnerven nicht mehr erkannt werden. Das Ursprungsgebiet der Rüsselnerven konnte nicht eruiert werden.

Kopfdrüse und Sinnesorgane. Ein typisches Frontalorgan fehlt, doch mag das Hinterende des vorderen Rhynchodaeum-Abschnittes ein Frontalorgan beinhalten (vgl. oben). Die Kopfdrüse ist auf den Preseptalbereich beschränkt. Sie weist keine Besonderheiten auf.

Ein Paar lateraler Kopfspalten ist ausgebildet (Abb. 1). Sie reichen von der Kopfspitze bis zu den Öffnungen der Cerebralorgankanäle. Sie sind auffallend flach. Ihr Epithel ist arm an Drüsenzellen. Ganglienzellpolster bzw. Sinneszellpolster sind nicht mit den Kopfspalten assoziiert. Als einzige Differenzierung in Zusammenhang mit den Kopfspalten tritt jene der Ringmuskulatur der äußeren Längsmuskelschicht auf (vgl. oben). Knapp, aber signifikant vor den Cerebralorganen (teilweise kontraktionsabhängig) enden die Kopfspalten in jeweils einer einfachen kolbenförmigen Erweiterung. Diese erreichen das Gehirn nicht. Von jeder Erweiterung zweigt daher ein vergleichsweise langer Cerebralorgankanal ab, der zwischen den dorsalen und ventralen posterioren Nervenpol des Gehirns vordringt (Abb. 5). Auf gleicher Höhe spaltet der ventrale posteriore Nervenpol auf, wobei der ventrale Ast zusammen mit dem Cerebralorgankanal nach hinten zu das eigentliche Cerebralorgan ausbildet. Die Cerebralorgane sind gut entwickelt, liegen zunächst aber der Ringmuskelschicht der Körperwand distal an. Diese – wie auch die Längsmuskelschicht der Körperwand – wird an den Berührungsstellen mit den Cerebralorganen caudad dünner, wobei distal der Cerebralorgane Muskelfasern auftreten, die der Ringmuskelschicht zuzuordnen sind. Teilweise stellen sie laterale Verlängerungen des dorsomedianen Bogens der Ringmuskelschicht der Körperwand dar. Im hinteren Bereich der Cerebralorgane werden aus diesen Fasern dorsolaterale Bögen der Ringmuskulatur, die caudad jene proximal der Cerebralorgane ersetzen. Dieserart gelangen die Hinterenden der Cerebralorgane proximad der Körperwand bzw. in Kontakt mit den Seitengefäßen. Die Abgrenzung der Cerebralorgane gegenüber der äußeren Längsmuskelschicht der Körperwand entspricht jener des Gehirns. Die Abgrenzung jedes Cerebralorganes gegenüber dem dorsalen Ast des dorsalen posterioren Nervenpols ist erst im Bereich von dessen Hinterende gegeben.

Ocellen und weitere Sinnesorgane sind nicht ausgebildet.

Gefäßsystem. Am Vorderende der Einengung des Rhynchodaeums tritt jenes der Dorsalkommissur des Gefäßsystems auf (Abb. 1d). Die Dorsalkommissur nimmt jenen Platz ein, der durch die Verengung des Rhynchodaeums frei wird. Caudad gewinnt das Rhynchodaeum wieder an Durchmesser, womit die Spaltung der Dorsalkommissur in die beiden Seitengefäße einhergeht (Abb. 1f). Diese ziehen seitlich des Rhynchodaeums bis zum Septum. Hinter diesem erweitern sie sich, womit die Ventralkommissur des Gefäßsystems zur Ausbildung gelangt. Von diesem zweigt das Dorsalgefäß ab. Es steigt sogleich gegen das Rhynchocoel auf (Abb. 6). Diese Lage verläßt es knapp hinter dem Vorderende des Mitteldarms. Der Komplex aus den Seitengefäßen und der Ventralkommissur wird von den Seitenteilen des Muskelbalkens in geringem Ausmaß zerklüftet. Hieraus erwächst nach hinten zu das Vorderdarm-Gefäßnetz, sowie die Radiärmuskulatur. Das Gefäßnetz ist gut entwickelt (Abb. 7) und reicht bis zum Vorderende des Mitteldarms. Im Mitteldarmbereich sind somit das Dorsalgefäß und die Seitengefäße gegeben, die über seriale Kommissuren miteinander verbunden sind. Die Seitengefäße weisen kaum eigene Muskulatur auf. Um das Dorsalgefäß ist die ventrale Längsmuskelplatte auch in jenem Körperbereich gut entwickelt, in dem sie ansonst weitgehend reduziert ist.

Exkretionsapparat. Der Exkretionsapparat ist auf den hinteren Vorderdarmbereich beschränkt. Die Kanäle des Exkretionsapparates liegen vor allem lateral im Körper, in direktem Kontakt mit dem Gefäßnetz des Vorderdarms. Im hinteren Bereich des Exkretionsapparates besitzt dieser in jenen beiden Gefäßen des Gefäßnetzes die unmittelbar neben dem Rhynchocoel liegen – also in den beiden größten Gefäßen – je einen Hauptsammelkanal. Diese sind bis zu 0,25 mm dick und ziehen knapp über das Hinterende des Vorderdarms hinaus. Soweit es den Schnittserien zu entnehmen ist, weist jede Körperseite einen Ausführgang des Exkretionsapparates auf.

Fortpflanzungsapparat. In beiden untersuchten Individuen liegen zwischen den Seitentaschen des Mitteldarms große, endothelial umkleidete Hohlräume, die Gonaden (Abb. 8, 9). In den Gonadenwänden treten einige undifferenzierte Geschlechtszellen auf. Weitere Geschlechtszellen fehlen. Gonoducte konnten an den Schnittserien nicht festgestellt werden.

Diskussion

Grundlage der folgenden Diskussion ist, daß gegenwärtig keine Systematik des Taxons Nemertini bzw. eines Nemertinentaxons geboten werden kann, so daß es bei einer klassifikatorischen Einteilung belassen werden muß (vgl. Senz 2000 und hierin zitierte Literatur).

Aufgrund der äußeren Längsmuskelschicht der Körperwand, des Baus und der Lage der Cerebralorgane sowie des Gefäßsystems ist das Material den Heteronemertinen zuzurechnen und innerhalb dieser aufgrund der Rüsselmuskulatur in die Gruppe Lineidae sensu Gibson (1985) einzureihen. Innerhalb der Lineidae ist es die Gattung *Lineus* Sowerby, 1806, deren Anatomie – gemäß der Gattungsdefinition von Gibson (1985, 1990a) – mit jener des untersuchten Materials vollständige Übereinstimmung aufweist.

"Amongst the 90 or more species which have been included in the genus *Lineus*, a comparatively few have been adequately described and a secure diagnosis for the taxon is still not possible" (Gibson 1990b: 123). Dies erschwert die Identifikation des Materials auf Artniveau. Es zeichnet sich aber durch eine Reihe von Merkmalen aus, die es von allen bisher beschriebenen Arten eindeutig unterscheiden läßt. Diese Merkmale sind: Laterale Kopfspalten flach und nicht bis direkt zu den Cerebralorganen reichend; äußere Längsmuskelschicht mit Ringmuskulatur; Rhynchodaeum in zwei Abschnitte untergliedert; Mundöffnung signifikant hinter dem Gehirn positioniert; Ringmuskelschicht der Körperwand stark entwickelt; Gehirn vollständig distal der Ringmuskelschicht der Körperwand liegend; Cerebralorgane nur mit ihren Hinterenden gegen die Seitengefäße vordringend. Für das Material wird daher die Art *Lineus nipponensis*, spec. nov. eingerichtet.

Insbesondere die Anatomie der Kopfspalten, die Lage der Cerebralorgane und der Mundöffnung sowie die Stärke der Ringmuskelschicht der Körperwand in *L. nipponensis* stimmen mit den Verhältnissen in *Lineus molochinus* Bürger, 1892 überein (vgl. Bürger 1895 für *L. molochinus*). Diesen Übereinstimmungen stehen aber mehrere Unterschiede gegenüber (vgl. Tab. 1). In den angeführten Merkmalen stimmt *L. nipponensis* zudem mit *Lineus insignis* Senz, 1993 überein (vgl. Senz 1993 für *L. insignis*). Sichere Unterscheidungsmerkmale zwischen beiden Arten ergeben sich unter anderem aus der Rüssel-Anatomie und jener der Kopfspalten im Gehirnbereich (vgl. zudem Tab. 1).

Zum Rhynchodaeum von *L. nipponensis* ist anzumerken: Alternativ zu der hier getroffenen Aussage, daß das Rhynchodaeum in zwei Abschnitte differenziert ist, kann begründet überlegt werden, ob der hier so genannte vordere Rhynchodaeum-Abschnitt als Atrium zu bezeichnen ist, das Rhynchodaeum also auf den Bereich ab dem Vorderende des Zentralzylinders beschränkt ist. Hierfür könnte angeführt werden, daß die Längsmuskulatur des vorderen Kanalabschnittes kontinuierlich in jene des Zentralzylinders übergeht, nicht aber in jene des hinteren Kanalabschnittes (vgl. oben). Von dieser Interpretation ist Abstand genommen worden, vor allem, da die Epithelien der einzelnen Kanalabschnitte keine wesentlichen histologischen Unterschiede aufweisen bzw. die auftretenden Unterschiede kontinuierlich ineinander übergehen. Die angeführte fehlende kontinuierliche Verbindung der Längsmuskulatur der beiden Rhynchodaeum-Abschnitte ist demzufolge in Zusammenhang mit der generell schwachen Entwicklung der Muskulatur proximal der äußeren Längsmuskelschicht im Be-

Tab. 1. Vergleich von *Lineus molochinus* Bürger, 1892, *Lineus insignis* Senz, 1993 und *Lineus nipponensis*, spec. nov.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
L. molochinus	+	+	+	+	+	+	+	–	?	–	1	*a*[1]
L. insignis	–	–	+	+	+	–	+	+	+	–	0	*b*
L. nipponensis	+	+	+	+	+	–	–[2]	+	–	+	2	*c*

1. = Kopfspalten flach und nicht bis zu den Cerebralorganen reichend; **2.** = Ringmuskelschicht der Körperwand dick; **3.** = Mundöffnung nicht unmittelbar hinter dem Gehirn; **4.** = Cerebralorgane nur mit den Hinterenden gegen die Seitengefäße vordringend; **5.** = Ocellen fehlen; **6.** = Gehirn mit Ventralverlagerung; **7.** = dorsaler Ast des posterioren dorsalen Nervenpoles auffallend groß; **8.** = Ringmuskulatur in der preseptalen äußeren Längsmuskelschicht vorhanden; **9.** = Rhynchodaeum mit Untergliederung; **10.** = äußeres Neurilemma des Gehirns stark entwickelt; **11.** = Anzahl der Muskelkreuze des Rüssels; **12.** = berichtetes Verbreitungsgebiet, *a*: Golf von Neapel, *b*: Küste Rovinjs, *c*: Küste Japans.

[1] "Isler's report (1902: 278) of this species occuring in Chile is of doubtful validity" (Gibson 1995: 399).

[2] Die beiden Äste des dorsalen posterioren Nervenpols sind im Ursprungsgebiet aber gleich groß.

reich der Kanalverengung zu sehen. Es bleibt aber zu beachten, daß der Begriff "Atrium" in der Nemertinenforschung erst vage definierbar ist. Gegenwärtig kann auch nicht angegeben werden, welche funktionellen Aspekte mit der Untergliederung des preseptalen Kanals – sowie mit der hiermit zusammenhängenden Konzentration des Zentralzylinders auf den Bereich des hinteren Rhynchodaeum-Abschnittes – verbunden sind. Die Analyse hiervon müßte zudem auf mögliche funktionelle Zusammenhänge hiervon mit der Ringmuskulatur der äußeren Längsmuskelschicht Bedacht nehmen, eine weitere Struktur, die für Heteronemertinen untypisch ist.

Danksagung

Der Autor möchte sich bei Dr. Helmut Sattmann (Naturhistorisches Museum in Wien) für die Bereitstellung des Materials bedanken.

Literatur

Bürger, O. 1895. Die Nemertinen des Golfes von Neapel und der angrenzenden Meeres-Abschnitte. – Fauna Flora Golf. Neapel **22:** 1-743

Gibson, R. 1985. The need for a standard approach to taxonomic descriptions of nemerteans. – Amer. Zool. **25:** 5-14

– – 1990a. The macrobenthic nemertean fauna of the Albany region, Western Australia. In: Wells F. E., Walker D. I., Kirkman H. and Lethbridge R. (Eds.): Proc. Third Int. Mar.-Biol. Workshop: The Marine Flora and Fauna of Albany, Western Australia Perth. – Western Australian Museum **1:** 89-194

– – 1990b. The macrobenthic nemertean fauna of Hong Kong. In: Morton B. (Ed.): Proc. Sec. Int. Mar.-Biol. Workshop: The Marine Flora and Fauna of Hong Kong and Southern China; Hong Kong. – Hong Kong University Press **1:** 33-212.

– – 1995. Nemertean genera and species of the world: an annotated checklist of original names and description citations, synonyms, current taxonomic status, habitats and recorded zoogeographic distribution. – J. Nat. Hist. **29:** 271-562

Isler, E. 1902. Die Nemertinen der Sammlung Plate. – Zool. Jb., Suppl. **5:** 273-280

Senz, W. 1993. Nemertinen europäischer Küstenbereiche (nebst ergänzenden Angaben zur Anatomie von *Apatronemertes albimaculosa* Wilfert & Gibson, 1974). – Ann. Naturhist. Mus. Wien **94/95B:** 47-145

– – 2000. Neue Nemertinen aus dem Golf von Arabien. 1. Palaeonemertini. – Ann. Naturhist. Mus. Wien **102B:** 321-373

– – & R. A. Tröstl 1997: Überlegungen zur Struktur des Gehirns und Orthogons der Nemertinen. – Sitzungsber. Akad. Wiss., Wien, Naturwiss.-Math. Kl. **204:** 63-78